

呼吸器系

①気管、気管支(きかんし)、肺胞(はいぼう)

鼻から吸った空気は、咽頭(いんどう)、喉頭(こうとう)という、いわゆる喉(のど)を通して、気管に入ります。気管はつぶれてしまうことがないように、軟骨(なんこつ)で補強されています。気管は左右に分かれるところから気管支と名前が変わります。気管支はこの後も何度も枝分かれを繰り返し、一番先には肺胞というごく小さな風船のような袋が、たくさんブドウの房のようについています。この肺胞の部分で、酸素を取り込み、二酸化炭素を排出します。

②肺胞と毛細血管

循環器の解説でも書いた通り、右心室から拍出(はくしゅつ)された血液は、肺動脈を通して肺に運ばれます。肺動脈は枝分かれを繰り返し毛細血管になって、肺胞の表面を走っています。肺胞は肺の中にぎっしりと存在しますから、肺胞と肺胞の間にはさまれて、毛細血管が走っていると言っても良いでしょう。肺胞の表面を走るうち、肺胞の中の空気から酸素を受け取り、赤血球の中のヘモグロビンは鮮やかな赤色の酸化ヘモグロビン(さんかへもぐろびん)にかわります。そして毛細血管は合流して、だんだん太い肺静脈になって左心房に戻っていきます。

③肺胞の内腔

小さな袋のような肺胞は、薄く平らな細胞から出来ています。この細胞をⅠ型肺胞上皮細胞(いちがたはいぼうじょうひさいぼう)と呼びます。薄い細胞ですからこの細胞を通して、酸素や二酸化炭素が肺胞の中の空気と、毛細血管との間を移動します。肺胞を形作っている細胞のうち、丈の高い細胞はⅡ型肺胞上皮細胞(にがたはいぼうじょうひさいぼう)と呼ばれます。肺胞の袋は、表面張力で縮もうとしていますので、その力を和らげる物質がⅡ型肺胞上皮細胞から出ています。

④横隔膜と肋骨

⑤呼吸運動

心臓は筋肉で出来ているため、自分の力で拍動(はくどう)、つまり収縮と拡張を繰り返すことができます。しかし、肺は自分の力でふくらんで空気を取り入れたりすることはできません。横隔膜と肋骨の動きで肺がおさまっている胸腔(きょうくう)というスペースが広がるので、それに合わせて肺もふくらんで、空気を取り込むのです。

横隔膜は筋肉からできています。横隔膜の筋肉が収縮すると横隔膜が下がり、胸腔のスペースが広がって息を吸うことができます。肋骨は肋骨同士の間肋間筋(ろっかんきん)の力で動いて胸腔のスペースを広げて息を吸ったりする呼吸運動に働きます。

肺はもともと表面張力で縮もうとする性質がありますから、息を吸う時に働く横隔膜や肋間筋が弛緩(しかん、収縮をやめて緩むこと)すれば、肺が縮んで息を吐き出すことができます。強く息を吐きたい時には、肋間筋や補助呼吸筋を使います。